



Grafen Oksit (GO)-Su Nanoakışkanlı ve Kanatçıklı Birleşik Jet Akışlı Kanallarda Isı Transferinin Araştırılması

Doğan Engin Alnak¹, Koray Karabulut^{*2}

ÖZ

Bu çalışmada, birleşik jet akışıyla kanatçiksız ve farklı kanatçık mesafeli ($N = D$ ve $2D$) ve 60° açılı kanallarda su ve %0.02 hacimsel konsantrasyonlu GO (Grafen Oksit)-Su nanoakışkan kullanılmasıyla yamuk ve taç desenli yüzeylerden olan ısı transferi ve performans analizi sayısal olarak incelenmiştir. Sayısal araştırma, zamandan bağımsız ve üç boyutlu, $k-\epsilon$ türbülans modeli Ansys-Fluent programıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonuçları, literatürdeki deneysel çalışmanın Nu sonuçlarıyla kıyaslanmış ve uyumlu oldukları görülmüştür. $N = 2D$ ve $Re = 15000$ de her üç yamuk ve taç desenli yüzeylerde nanoakışkanın ortalama Num sayılarının kanatçiksız ve su akışkanına göre sırasıyla %18.35 ve %24.09 daha fazla olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: GO-Su nanoakışkanı, ısı transferi, çarpan jet-çapraz akışlı birleşik jet, desen, jet akışı

Investigation of Heat Transfer in Combined Jet Flow Channels With Graphene Oxide (Go)-Water Nanofluid and Fin

ABSTRACT

In this study, heat transfer from trapezoidal and crown patterned surfaces and performance analysis were investigated numerically by using water and 0.02% volumetric concentration GO (Graphene Oxide)-Water nanofluid in channels without fin and different fin distances ($N = D$ and $2D$) and 60° angle with combined jet flow. Numerical analysis was carried out steady and in three dimensions with the $k-\epsilon$ turbulence model Ansys-Fluent program. The outcomes of the work were matched with the Nu outcomes of the experimental work in the literature and they were discovered to be compatible. At $N = 2D$ and $Re = 15000$, the average Num numbers of the nanofluid on all three trapezoidal and crown-patterned surfaces were found to be 18.35% and 24.09% higher than the without fin and water fluid, respectively.

Keywords: GO-Water nanofluid, heat transfer, combined jet with impinging jet-cross flow, pattern, jet flow

* İletişim Yazarı

Geliş/Received : 10.03.2022

Kabul/Accepted : 15.12.2022

¹ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, İmalat Mühendisliği Bölümü, Sivas
dealnak@cumhuriyet.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0126-1483

² Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Elektrik ve Enerji Bölümü, Doğalgaz ve Tesisatı Teknolojisi Programı, Sivas - kkarabulut@cumhuriyet.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5680-0988